

SAD
#4
6.7.01
PATENT
2658-0247P

IN THE UNITED STATES PATENT AND TRADEMARK OFFICE

Applicant: Soon Ho CHOI et al.
Appl. No.: ~~09/731738~~
~~New Application~~ Group: ~~Unassigned~~
Filed: December 8, 2000 Examiner: ~~Unassigned~~
For: WET ETCHING APPARATUS AND METHOD

1746
Jc675 U.S. PTO
09/731738
12/08/00

LETTER

Assistant Commissioner for Patents
Washington, DC 20231

December 8, 2000

Sir:

Under the provisions of 35 U.S.C. § 119 and 37 C.F.R. § 1.55(a), the applicant(s) hereby claim(s) the right of priority based on the following application(s):

<u>Country</u>	<u>Application No.</u>	<u>Filed</u>
KOREA	1999-56878	December 11, 2000

A certified copy of the above-noted application is attached hereto.

If necessary, the Commissioner is hereby authorized in this, concurrent, and future replies, to charge payment or credit any overpayment to Deposit Account No. 02-2448 for any additional fee required under 37 C.F.R. §§ 1.16 or 1.17; particularly, extension of time fees.

Respectfully submitted,

BIRCH, STEWART, KOLASCH & BIRCH, LLP

By *Terry L. Clark* #37275

Terry L. Clark
Reg. No. 32,644
P.O. Box 747
Falls Church, VA 22040-0747
(703) 205-8000

TLC/HNS:lms
2658-247P
Attachment

2628-2002
Seen to CHOI et al
7-23 12 8 60
703-205-8000

대한민국 특허청
KOREAN INDUSTRIAL
PROPERTY OFFICE

1c675 U.S. PRO
09/731742
12/08/00

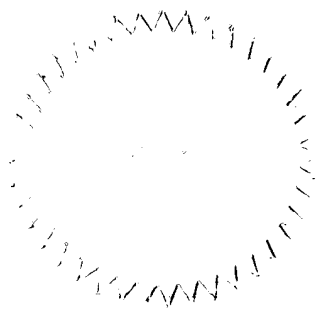
별첨 사본은 아래 출원의 원본과 동일함을 증명함.

This is to certify that the following application annexed hereto
is a true copy from the records of the Korean Industrial
Property Office.

출원번호 : 특허출원 1999년 제 56878 호
Application Number

출원년월일 : 1999년 12월 11일
Date of Application

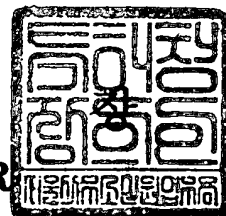
출원인 : 엘지.필립스 엘시디 주식회사
Applicant(s)



2000 년 11 월 01 일

특 허 청

COMMISSIONER



【서류명】	특허출원서
【권리구분】	특허
【수신처】	특허청장
【참조번호】	0001
【제출일자】	1999.12.11
【발명의 명칭】	습식 식각 장비 및 습식 식각 방법
【발명의 영문명칭】	Apparatus and Method of Wet Etching
【출원인】	
【명칭】	엘지 .필립스 엘시디 주식회사
【출원인코드】	1-1998-101865-5
【대리인】	
【성명】	김영호
【대리인코드】	9-1998-000083-1
【포괄위임등록번호】	1999-001050-4
【발명자】	
【성명의 국문표기】	최순호
【성명의 영문표기】	CHOI, Soon Ho
【주민등록번호】	720112-1109021
【우편번호】	730-350
【주소】	경상북도 구미시 임수동 161번지
【국적】	KR
【발명자】	
【성명의 국문표기】	서재협
【성명의 영문표기】	SEO, Jae Hyeob
【주민등록번호】	700825-1786318
【우편번호】	730-350
【주소】	경상북도 구미시 임수동 161번지
【국적】	KR
【취지】	특허법 제42조의 규정에 의하여 위와 같이 출원합니다. 대 리인 호 (인) 김영
【수수료】	
【기본출원료】	17 면 29,000 원
【가산출원료】	0 면 0 원

1019990056878

2000/11/

【우선권주장료】	0	건	0	원
【심사청구료】	0	항	0	원
【합계】	29,000	원		

【요약서】**【요약】**

본 발명은 공정 시간을 단축시킴과 아울러 식각 작업시의 패턴 불량을 효율적으로 방지할 수 있도록 한 습식 식각 장비 및 습식 식각 방법에 관한 것이다.

본 발명에서는 습식 식각 장비 내에서 기판이 로딩되는 로딩부의 소정 영역에 설치된 자외선 세정부로 포토 레지스트 마스크 패턴이 형성된 기판을 전송하고, 자외선 세정부에서 기판 상에 엑시머 자외선을 조사하여 기판 상의 이물들을 제거한 다음 이물이 제거된 기판을 에칭부로 전송하여 식각 작업을 실시한다.

본 발명에 의하면, 기판 상의 이물 제거 작업과 식각 작업이 한 장비 내에서 연속적으로 이루어지게 됨으로써 공정 시간이 단축되고, 식각 작업시의 패턴 불량이 효율적으로 방지되게 된다.

【대표도】

도 4

- 3,4-diamino-N-(6-methoxy-8-quinoliny)benzamide;
3,4-diamino-N-(6-methyl-2-pyridiny)benzamide;
3,4-diamino-N-(1H-benzimidazol-2-yl)benzamide;
3,4-diamino-N-(2-pyridiny)benzamide;
5 3,4-diamino-N-(2-thiazoly)benzamide;
3,4-diamino-N-(4-pyridiny)benzamide;
3,4-diamino-N-[9H-pyrido(3,4-b)indol-6-yl]benzamide
3,4-diamino-N-butylbenzamide;
3,4-diamino-N-cyclohexylbenzamide;
10 3,4-diamino-N-cyclopentylbenzamide;
3,4-diamino-N-decylbenzamide;
3,4-diamino-N-dodecylbenzamide;
3,4-diamino-N-methylbenzamide;
3,4-diamino-N-octylbenzamide;
15 3,4-diamino-N-pentylbenzamide;
3,4-diamino-N-phenylbenzamide;
3-amino-4-hydroxybenzamide;
3-amino-4-hydroxy-N-octylbenzamide;
4-(diethylamino-carbonyl)-o-phenylene diamine;
20 4-(tert-butylamino-carbonyl)-o-phenylene diamine;
4-isobutylamino-carbonyl)-o-phenylene diamine;
4-(neopentylamino-carbonyl)-o-phenylene diamine;
4-(dipropylamino-carbonyl)-o-phenylene diamine;
4-(n-hexylamino-carbonyl)-o-phenylene diamine;
25 4-(n-decylamino-carbonyl)-o-phenylene diamine;
4-(n-dodecylamino-carbonyl)-o-phenylene diamine;
4-(1-hexadecylamino-carbonyl)-o-phenylene diamine;
4-(octadecylamino-carbonyl)-o-phenylene diamine;
4-(hydroxylamino-carbonyl)-o-phenylene diamine;
30 4-(2-hydroxyethylamino-carbonyl)-o-phenylene diamine;

32,86 : DI 린스부 34,88 : 스핀 드라이부

36,90 : 제 2 로봇 40,100 : 포토 레지스트 패턴

42,102 : 이물 44,104 : 식각부

45 : 전극 물질층 46,106 : 비식각부

48,108 : 기관 72 : 엑시머 자외선 세정기

76 : 컨베이어부 92 : 상컨베이어

94 : 하컨베이어

【발명의 상세한 설명】

【발명의 목적】

【발명이 속하는 기술분야 및 그 분야의 종래기술】

<18> 본 발명은 습식 식각 장비 및 습식 식각 방법에 관한 것으로, 특히 공정 시간을 단축시킴과 아울러 식각 작업시의 패턴 불량을 효율적으로 방지할 수 있도록 한 습식 식각 장비 및 습식 식각 방법에 관한 것이다.

<19> 통상 액정표시소자(Liquid Crystal Display Device : LCD) 내에는 다양한 전극 단자 및 전극 배선들이 형성된다. 액정셀 내에서 스위칭 소자로 사용되는 박막 트랜지스터(Thin Film Transistor : TFT)의 소오스, 게이트, 드레인 전극이나 비디오 데이터 신호를 각 액정셀에 인가하기 위한 데이터 라인, 주사신호를 인가하기 위한 게이트 라인, 그리고 액정층에 전계를 인가하기 위한 화소전극 및 공통전극 등을 그 예로 들 수 있다. 이러한 전극 단자 및 전극 라인들은 일반적으로 전극

물질로 이용되는 물질을 기판 상에 전면 증착한 뒤 포토 레지스트 마스크를 이용하여 전극 물질을 습식 식각(Wet Etching)하여 패터닝함으로써 형성된다. 습식 식각 방법에서는 포토 레지스트 마스크 패턴이 형성된 기판을 에천트(Etchant) 용액에 침전시키거나 또는 분사 노즐로 에천트 용액을 기판 상에 분사시켜 에칭액과 전극 물질부를 반응시켜 식각 작업을 행하게 된다.

<20> 도 1은 종래의 습식 식각 장비의 구조를 나타낸 평면도이다. 도 1을 참조하면, 종래의 습식 식각 장비는 포토 레지스트 마스크 패턴이 형성된 기판이 수십 매씩 내부에 배열된 카세트(20)와, 다수 개의 카세트(20)가 놓여지는 로더(Loader)부(22)와, 카세트(20) 내의 기판을 대기부(24)로 로딩하는 제 1 로봇(26)과, 대기부(24)에서 대기중인 기판이 반입되어 습식 식각 작업이 실시되는 에칭부(28)와, 식각 완료 후 기판 상에 잔존하는 에천트 용액을 제거하는 틸트 드레인(Tilt Drain)부(30)와, 기판 상에 남은 에천트 용액을 초순수(De-Ionized Water : DI)로써 다시 제거하는 DI 린스부(32)와, DI 린스부(32)에 있는 기판을 스핀 드라이(Spin Dry)부(34)로 반송하는 제 2 로봇(36)과, 기판 위에 남은 초순수를 건조시키는 스핀 드라이부(34)를 구비한다. 포토 레지스트 마스크 패턴이 형성된 기판은 로더부(22)에 위치한 제 1 로봇(26)에 의해 카세트(20)로부터 1매씩 대기부(24)로 반입된다. 대기부(24)에 있는 기판은 에칭부(28)로 전송되어 식각 작업이 실시된다. 에칭부(28)에서는 에천트 용액이 분사 노즐로부터 기판 상에 분사되어 식각층과 에천트 용액의 식각 반응에 의해 식각이 행해진다. 틸트 드레인부(30)에서는 에칭 작업이 완료된 기판을 소정 각도로 기울여 기판 상에 남아 있는

에천트 용액을 흘려버리게 된다. 이 후에 기판 상에 잔존하는 에천트 용액은 DI 린스부(32)에서 초순수를 이용하여 완전히 제거한다. 그 다음 제 2 로봇(36)이 DI 린스부(32)에 있는 기판을 스핀 드라이부(34)로 이송한다. 스핀 드라이부(34)에서는 기판을 고정 한 후 회전시켜 기판 상의 초순수를 건조시킨다. 이로써 습식 식각 공정을 마치게 된다.

<21> 기판 상에 상기와 같은 습식 식각 방법을 이용하여 전극 단자 및 전극 라인을 형성시키는 전반적인 공정은 다음과 같다. 먼저, 마련된 기판을 초기 세정한다. 그리고 나서 전극 물질을 기판 상에 전면 증착시킨다. 그 다음 전극 물질층 상에 포토 레지스트 마스크 패턴을 형성시킨다. 마스크 패턴의 형성 과정은 포토 레지스트를 전극 물질층 상에 전면 코팅하는 단계와, 노광기로 포토 레지스트막을 노광하는 단계와, 패터닝되는 부분을 현상하여 마스크 패턴을 완성시키는 단계로 구성된다. 마스크 패턴 형성 후에는 도 1에 도시된 바와 같은 습식 식각 장비에 기판을 반입하여 습식 식각 작업을 실시한다. 식각 작업 후에는 기판 상의 포토 레지스트 패턴을 제거함으로써 전체적인 공정을 완료하게 된다.

<22> 그런데, 종래의 공정에서는 포토 레지스트 마스크 패턴을 형성하는 과정에서 현상이 완료된 후에 마스크 패턴 주위에 유기성 이물이나 수막(Water Mist), 얼룩 등이 잔존하는 경우가 종종 발생한다. 즉, 도 2에 도시되는 바와 같이 포토 레지스트 패턴(40)이 뚜렷해야 할 영역에서 포토 레지스트 패턴(40) 주위에 유기막이나 수막 등의 이물(42)이 남아있게 되는 일이 발생한다. 이러한 유기성 또는 수막성 이물(42)은 실제 습식 식각 과정에서 식각 작업을 방해하는 에칭 블록(Etching

Block)으로 작용하게 되어 도 3에 도시된 바와 같이 에칭 작업 시에 패턴 불량을 초래한다. 도 3에 도시된 것처럼 포토 레지스트 패턴(40)이 형성된 비식각부(46)의 형태가 포토 레지스트 패턴(40)과 동일해지지 않고, 이물(42)에 의해 식각부(44)의 식각 작업이 제대로 이루어지지 않아 그 형태가 비정상적인 형태를 갖는 패턴 불량이 발생되게 된다. 종래에는 이러한 패턴 불량 발생을 방지하기 위해 포토 레지스트 마스크 패턴을 형성한 후 습식 식각 공정 전에 별도의 세정 공정을 추가시켜 기판 상에 잔존하는 유기성 혹은 수막성 이물(42)을 제거하고 있다. 이러한 이물 제거 작업은 건식 식각 장비를 이용한 에칭(Ashing) 작업이나 저압 수은 램프가 장착된 자외선 장비를 이용한 세정 작업에 의해 이루어지고 있다. 하지만 이러한 종래의 이물 제거 작업은 포토 레지스트 형성 공정이나 습식 식각 공정에서 포함되지 않고 다른 장비에서 별도의 공정으로 진행되고 있다. 이로 인해 공정수가 추가되고, 기판의 이송이나 장비 내에서의 기판 장착 및 탈착 등의 작업 시간이 많이 소비됨으로써 생산성이 저하가 초래되고 있는 실정이다.

【발명이 이루고자 하는 기술적 과제】

<23> 따라서, 본 발명의 목적은 공정 시간을 단축시킴과 아울러 식각 작업시의 패턴 불량을 효율적으로 방지할 수 있도록 한 습식 식각 장비 및 습식 식각 방법을 제공함에 있다.

【발명의 구성 및 작용】

<24> 상기 목적을 달성하기 위하여 본 발명의 습식 식각 장비는 로딩된 기판에 엑시머

자외선을 조사하여 기판 상에 잔존하는 이물을 제거하는 자외선 세정부와, 로딩부에 로딩된 기판을 자외선 세정부로 전송함과 아울러 자외선 세정부에서 이물이 제거된 기판을 에칭부로 전송하는 컨베이어부를 구비한다.

<25> 본 발명에 따른 습식 식각 방법은 로딩된 기판을 기판이 로딩되는 로딩부의 소정 영역에 설치된 자외선 세정부로 전송하는 단계와, 기판 상에 엑시머 자외선을 조사하여 기판 상의 이물들을 제거하는 단계와, 이물이 제거된 기판을 에칭부로 전송하여 식각 작업을 실시하는 단계를 포함한다.

<26> 상기 목적 외에 본 발명의 다른 목적 및 특징들은 첨부도면을 참조한 실시예에 대한 설명을 통하여 명백하게 드러나게 될 것이다.

<27> 이하, 도 4 내지 도 6을 참조하여 본 발명의 바람직한 실시예에 대하여 설명하기로 한다.

<28> 도 4는 본 발명의 실시예에 따른 습식 식각 장비의 구조를 도시한 평면도이다. 본 발명에서는 습식 식각 장비 내에 엑시머(Eximer) 자외선 세정 장비를 장착시킨다. 종래의 습식 식각 장비에서 로더부에 놓여지는 카세트의 수를 하나 줄여 여유 공간을 마련하고, 대기부에 인접한 로더부의 여유 공간에 엑시머 자외선 세정 장비를 장착한다. 그리고, 습식 식각 작업 바로 이전에 엑시머 자외선 세정기를 이용하여 기판에 잔존하는 유기성 혹은 수막성 이물들을 제거하게 된다. 도 4를 참조하면, 본 발명에 따른 습식 식각 장비는 로더부(70)의 여유 공간에 설치된 엑시머 자외선 세정기(72)와, 엑시머 자외선 세정기(72)와 대기부(74) 사이에 마련되어 기판의 이송 작업을 담당하는 컨베이어(Conveyer)부(76)와, 로더부(70)에 놓여진 카세트(78)로부터 기판을 빼내어 컨베이어부(76)에 로딩하는 제 1 로봇(80)을 구비한다. 그 밖의 다른 구성 및 특징들은 도 1에 도

시된 종래의 습식 식각 장비의 경우와 동일하다. 즉, 대기부(74) 일측에 마련되어 기판의 습식 식각 작업이 이루어지는 에칭부(82)와, 식각 완료 후 기판 상에 잔존하는 에천트 용액을 제거하는 틸트 드레인(Tilt Drain)부(84)와, 기판 상에 남은 에천트 용액을 초순수(De-Ionized Water : DI)로써 완전히 제거하는 DI 린스부(86)와, DI 린스부(86)에 있는 기판을 스핀 드라이(Spin Dry)부(88)로 반송하는 제 2 로봇(90)과, 기판 위에 남은 초순수를 건조시키는 스핀 드라이부(88)를 추가로 구비한다. 도 1에 도시된 종래의 습식 식각 장비와 본 발명의 습식 식각 장비를 대비해 보면, 로더부(70)에 배열되는 카세트의 수가 종래에 비해 하나 줄어들고, 카세트가 사라진 여분 공간에 엑시머 자외선 세정기(72)가 설치되었음을 알 수 있다.

<29> 습식 식각 작업에 앞서 기판 상에 포토 레지스트 마스크 패턴을 형성시키는 과정까지는 종래와 동일하다. 먼저, 마련된 기판을 초기 세정한다. 그리고 나서 전극 물질을 기판 상에 전면 증착시킨다. 그 다음 전극 물질층 상에 포토 레지스트 마스크 패턴을 형성시킨다. 마스크 패턴의 형성 과정은 포토 레지스트를 전극 물질층 상에 전면 코팅하는 단계와, 노광기로 포토 레지스트막을 노광하는 단계와, 패터닝되는 부분을 현상하여 마스크 패턴을 완성시키는 단계로 구성된다. 이와 같은 작업에 의해 포토 레지스트 마스크 패턴이 형성된 기판의 평면 구조는 도 5a에 도시된 바와 같다. 도 5a에 도시된 것처럼 포토 레지스트 패턴(100) 주위에 유기

성 혹은 수막성 이물(102)이 잔존할 수도 있게 된다. 포토 레지스트 마스크 패턴(100)이 형성된 기판들은 로더부(70)에 놓여진 각 카세트(78) 별로 수십 매씩 배열된다. 카세트(78) 내에 배열된 기판들은 로더부(70) 내에 설치된 제 1 로봇(80)에 의해 1매씩 순차적으로 컨베이어부(76)에 로딩된다. 컨베이어부(76)에는 상컨베이어(92)와 하컨베이어(94)가 설치되어 있다. 먼저 기판은 제 1 로봇(80)에 의해 컨베이어부(76)의 상컨베이어(92)에 로딩된다. 상컨베이어(92)에 놓인 기판은 롤링 동작에 의해 엑시머 자외선 세정기(72)로 이송된다. 엑시머 자외선 세정기(72)에는 엑시머(Eximer) 자외선 램프가 설치되어 있는데, 이 자외선 램프로부터 자외선이 기판 상에 조사된다. 자외선이 기판 상에 조사되면 도 5a의 포토 레지스트 패턴(100) 주위에 잔존하는 이물(102)들이 자외선에 반응하여 오존(O_3) 가스가 생성되면서 제거된다. 엑시머 자외선 세정기(72)에서 이물(102)이 제거된 후 기판의 평면 구조를 도시한 도면이 도 5b에 도시되어 있다. 도 5b에 도시된 것처럼 포토 레지스트 패턴(100) 주위에 잔존했던 이물들이 대부분 제거되고 뚜렷한 패턴 형상을 가지게 된다. 이물(102)이 제거된 기판은 엑시머 자외선 세정기(72)에서 컨베이어부(76)의 하컨베이어(94) 위치까지 하강하게 된다. 이어서 기판은 하컨베이어(94)에 의해 엑시머 자외선 세정기(72)로부터 컨베이어부(76)로 재이송된다. 컨베이어부(76)로 재이송된 기판은 대기부(74)로 반입될 수 있도록 90도 회전된다. 그리고 나서 대기부(74)로 반입된다. 기판이 대기부(74)를 통해 에칭부(82) 내로 반입되면 식각 작업이 실시된다. 에칭부(82)에서는 에천트 용액이 분사 노즐로부터 기판 상에 분사되어 식각층과 에천트 용액의 식각 반응에 의해 식

각이 행해진다. 본 발명에서는 습식 식각 작업 바로 이전에 습식 식각 장비 내에 설치된 엑시머 자외선 세정기(72)를 이용하여 에칭 블록(Etching Block)으로 작용하는 포토 레지스트 패턴(100) 주위의 이물(102)들을 제거하였으므로 도 6에 도시된 것처럼 식각 작업시의 패턴 불량은 발생하지 않게 되고 비식각부(106)와 식각부(104)가 명백히 구분되어 패터닝된다. 틸트 드레인부(84)에서는 에칭 작업이 완료된 기판을 소정 각도로 기울여 기판 상에 남아 있는 에천트 용액을 흘려버리게 된다. 이 후에 기판 상에 잔존하는 에천트 용액은 DI 린스부(86)에서 초순수를 이용하여 완전히 제거한다. 그 다음 제 2 로봇(90)이 DI 린스부(86)에 있는 기판을 스핀 드라이부(88)로 이송한다. 스핀 드라이부(88)에서는 기판을 고정한 후 회전시켜 기판 상의 초순수를 건조시킨다. 이로써 습식 식각 공정을 마치게 된다.

<30> 본 발명에서는 별도의 세정 공정을 추가하지 않고 습식 식각 장비 내에 설치된 엑시머 자외선 세정기를 이용하여 포토 레지스트 패턴 주위에 잔존하는 이물들을 제거하게 된다. 기판 상의 이물들을 제거를 위한 세정 공정과 습식 식각 공정이 한 습식 식각 장비 내에서 연속적으로 이루어지게 됨으로써 공정의 단순화와 작업 시간의 단축 및 생산성 향상의 효과를 얻어낼 수 있게 된다.

【발명의 효과】

<31> 상술한 바와 같이, 본 발명에 따른 습식 식각 장비 및 그에 따른 습식 식각 방법에서는 식각 작업이 이루어지는 에칭부 앞에 기판의 이물을 제거하기 위한 엑시머 자외선 세정기를 설치하고, 장비 내에 로딩된 기판을 에칭부로 반입하기 전에

먼저 세정기를 거쳐 이물을 제거하게 된다. 이와 같이 별도의 공정 추가 없이 이물 제거 작업과 식각 작업이 한 장비 내에서 연속적으로 이루어지게 됨으로써 공정이 단순화 되고, 작업 시간 소비를 줄일 수 있으며, 식각 작업시의 패턴 불량 발생을 효율적으로 방지할 수 있게 된다.

<32> 이상 설명한 내용을 통해 당업자라면 본 발명의 기술사상을 일탈하지 아니하는 범위에서 다양한 변경 및 수정이 가능함을 알 수 있을 것이다. 따라서, 본 발명의 기술적 범위는 명세서의 상세한 설명에 기재된 내용으로 한정되는 것이 아니라 특허 청구의 범위에 의해 정하여져야만 할 것이다.

【특허청구범위】

【청구항 1】

포토 레지스트 마스크 패턴이 형성된 기판이 로딩되는 로딩부와, 상기 기판의 식각 작업이 이루어지는 에칭부를 구비하는 습식 식각 장비에 있어서,

상기 로딩된 기판에 엑시머 자외선을 조사하여 상기 기판 상에 잔존하는 이물을 제거하는 자외선 세정부와,

상기 로딩부에 로딩된 기판을 상기 자외선 세정부로 전송함과 아울러 상기 자외선 세정부에서 이물이 제거된 기판을 상기 에칭부로 전송하는 컨베이어부를 구비하는 것을 특징으로 하는 습식 식각 장비.

【청구항 2】

제 1 항에 있어서,

상기 컨베이어부는 상기 반입된 기판을 상기 자외선 세정부로 전송하는 상컨베이어와,

상기 자외선 세정부에 있는 기판을 상기 에칭부로 전송하는 하컨베이어를 추가로 구비하는 것을 특징으로 하는 습식 식각 장비.

【청구항 3】

제 1 항에 있어서,

상기 자외선 세정부는 상기 기판이 다수 배열된 카세트들이 놓여지는 상기 로딩부 내의 소정 영역에 설치되고,

상기 컨베이어부는 상기 로딩부 내에서 상기 자외선 세정부와 상기 에칭부 사이의 소정 영역에 설치된 것을 특징으로 하는 습식 식각 장비.

【청구항 4】

포토 레지스트 마스크 패턴이 형성된 기판을 습식 식각 장비 내로 로딩하는 단계와, 상기 로딩된 기판을 상기 습식 식각 장비 내에 설치된 에칭부에서 식각하는 단계를 포함하는 습식 식각 방법에 있어서,

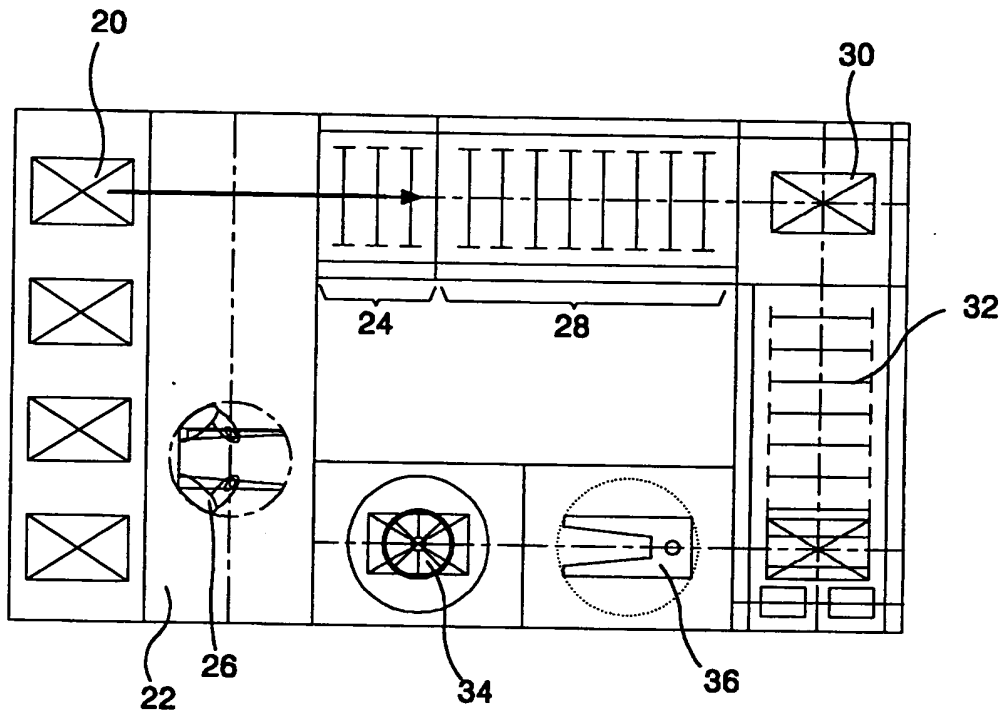
상기 로딩된 기판을 상기 기판이 로딩되는 로딩부의 소정 영역에 설치된 자외선 세정부로 전송하는 단계와,

상기 기판 상에 액시머 자외선을 조사하여 상기 기판 상의 이물들을 제거하는 단계와,

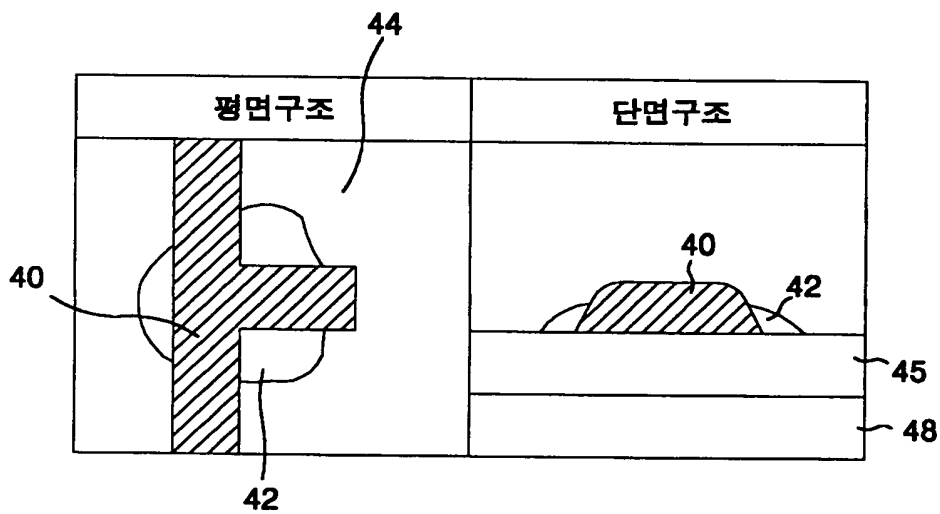
상기 이물이 제거된 기판을 상기 에칭부로 전송하여 식각 작업을 실시하는 단계를 포함하는 것을 특징으로 하는 습식 식각 방법.

【도면】

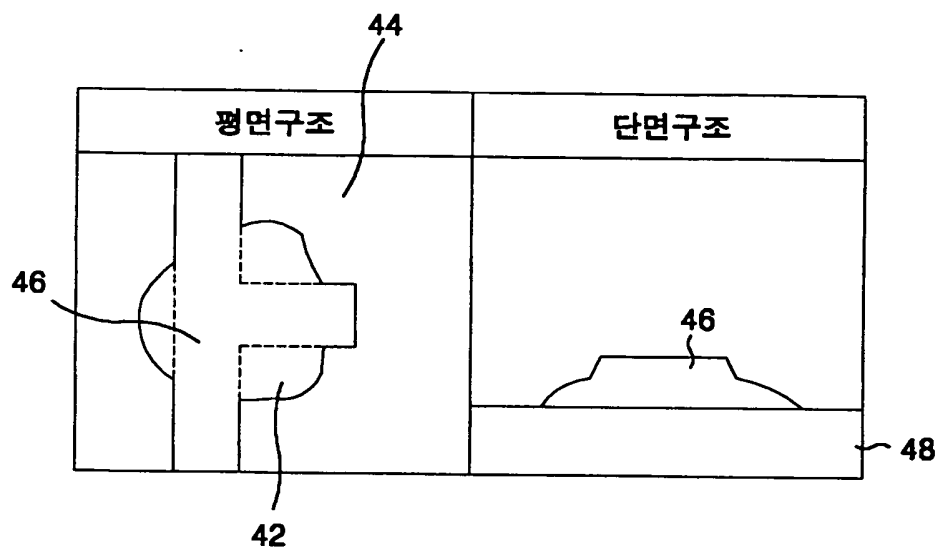
【도 1】



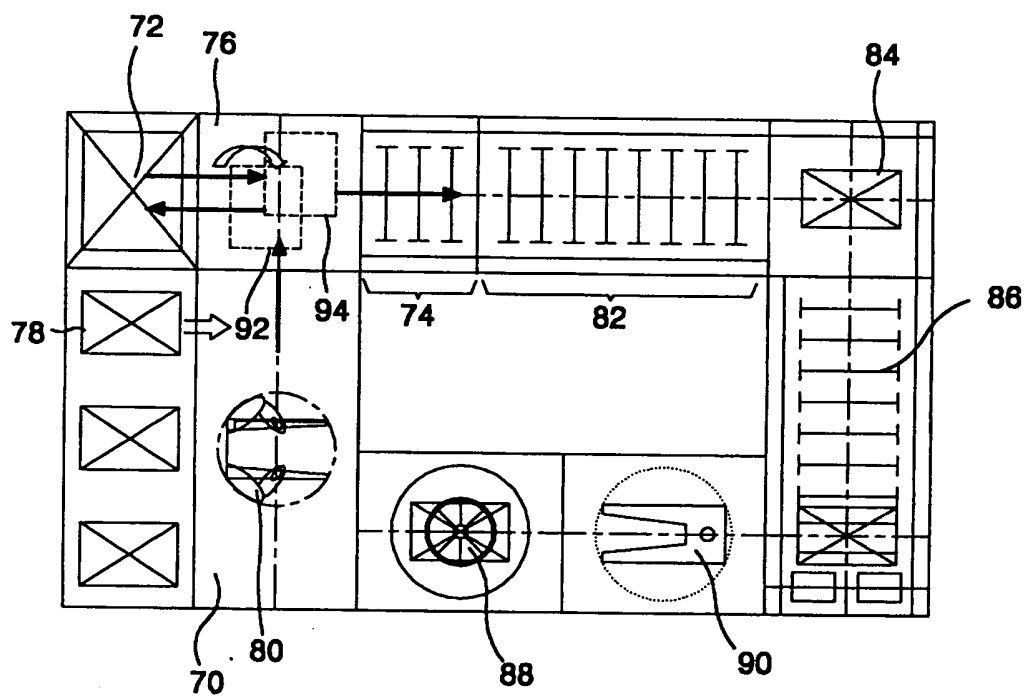
【도 2】



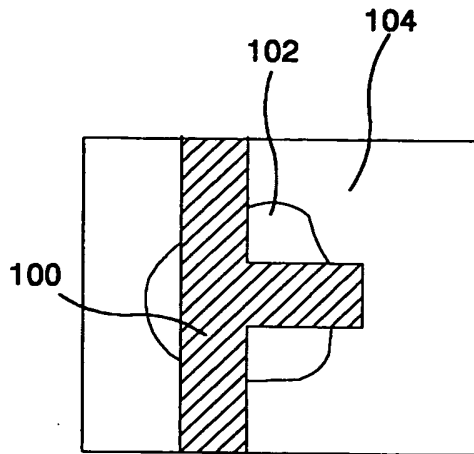
【도 3】



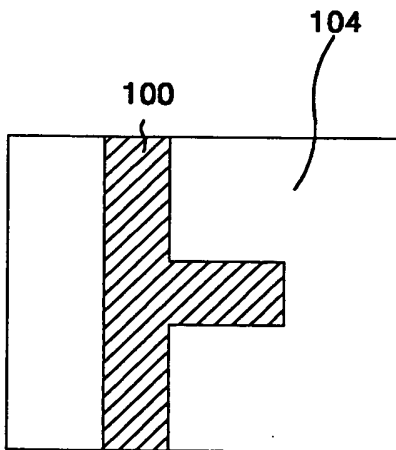
【도 4】



【도 5a】



【도 5b】



【도 6】

